

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- اگر $\frac{1 + \operatorname{tg}^2 x}{2 - \operatorname{tg}^2 x} = \frac{3}{4}$ باشد، $\frac{1 + \sin^2 x}{2 - \sin^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{11}{16}$

۲- اگر $\sin \theta$ برابر با $\frac{9}{41}$ و θ در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، مقدار $\operatorname{tg} \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{40}$ (۲) $-\frac{9}{40}$ (۳) $\frac{40}{41}$ (۴) $-\frac{40}{41}$

۳- مساحت قطاعی از یک دایره با زاویه 15° و شعاع r ، ده برابر مساحت حاصل از شکل گسترده مخروطی به ارتفاع ۴ و شعاع قاعده ۳ است. r چقدر است؟

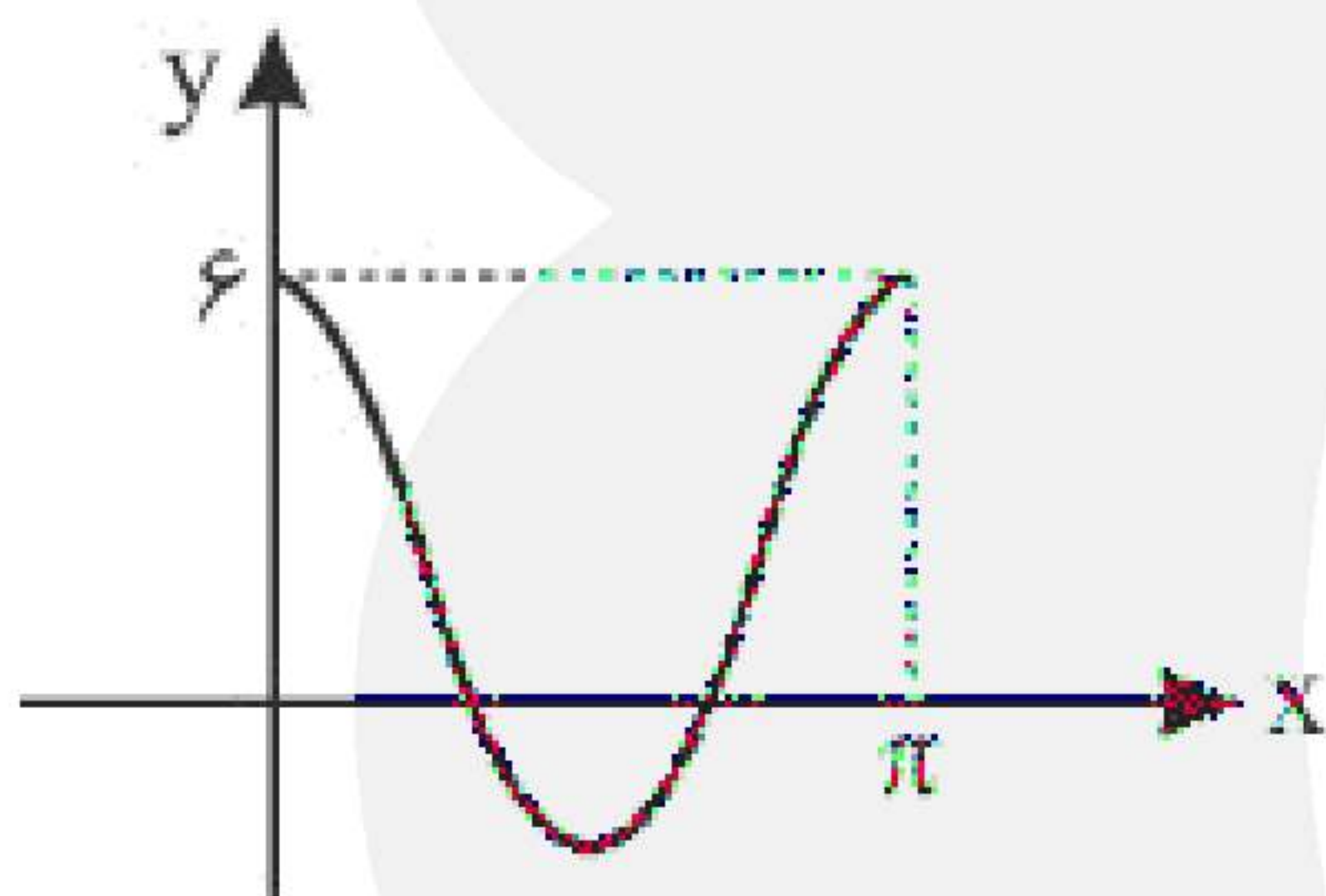
- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۰

۴- مجموع دو زاویه بر حسب رادیان $\frac{17}{3}\pi$ و قدرمطلق تفاضل آنها بر حسب درجه 45° است. انتهای کمان مکمل چهار

برابر زاویه کوچک‌تر در کدام ناحیهی مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) ناحیهی اول (۲) ناحیهی دوم (۳) ناحیهی سوم (۴) ناحیهی چهارم

۵- نمودار تابع $f(x) = a - b \cos\left(\frac{b}{a}x\right)$ در یک دورهی تناوب به صورت مقابل



است. مقدار $f\left(\frac{\sqrt{\pi}}{6}\right)$ کدام می‌توند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{4}{5}$

۶- اختلاف کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین جواب معادله مثلثاتی $\cos 3x + \sin x = 0$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{4}$ (۲) $\frac{7\pi}{6}$ (۳) $\frac{13\pi}{8}$ (۴) $\frac{3\pi}{2}$

«بانک سوال یاوران دانش»

۷- اگر $\operatorname{tg} x - 2 \operatorname{Cotg} x = 1$ باشد، $\cos 2x$ کدام است؟ (انتهای کمان x در ناحیهی اول است.)

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $-\frac{3}{5}$ (۴) $-\frac{2}{5}$

۸- نمودار تابع $y = \tan \pi x$ در فاصله $[-1/5, 1]$ چند بار خط $y = -2$ را قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۹- ماکزیمم تابع $f(x) = a \sin^2\left(\frac{x}{a}\right) \cos^2\left(\frac{x}{a}\right)$ برابر ۲ است. دوره‌ی تناوب تابع f کدام است؟
(۱) 8π (۲) 4π (۳) 6π (۴) 2π

۱۰- مقادیر \cos^3 و \sin^4 از نظر علامت به ترتیب چگونه هستند؟ (زوایا برحسب رادیان‌اند).
(۱) مثبت - مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) منفی - منفی

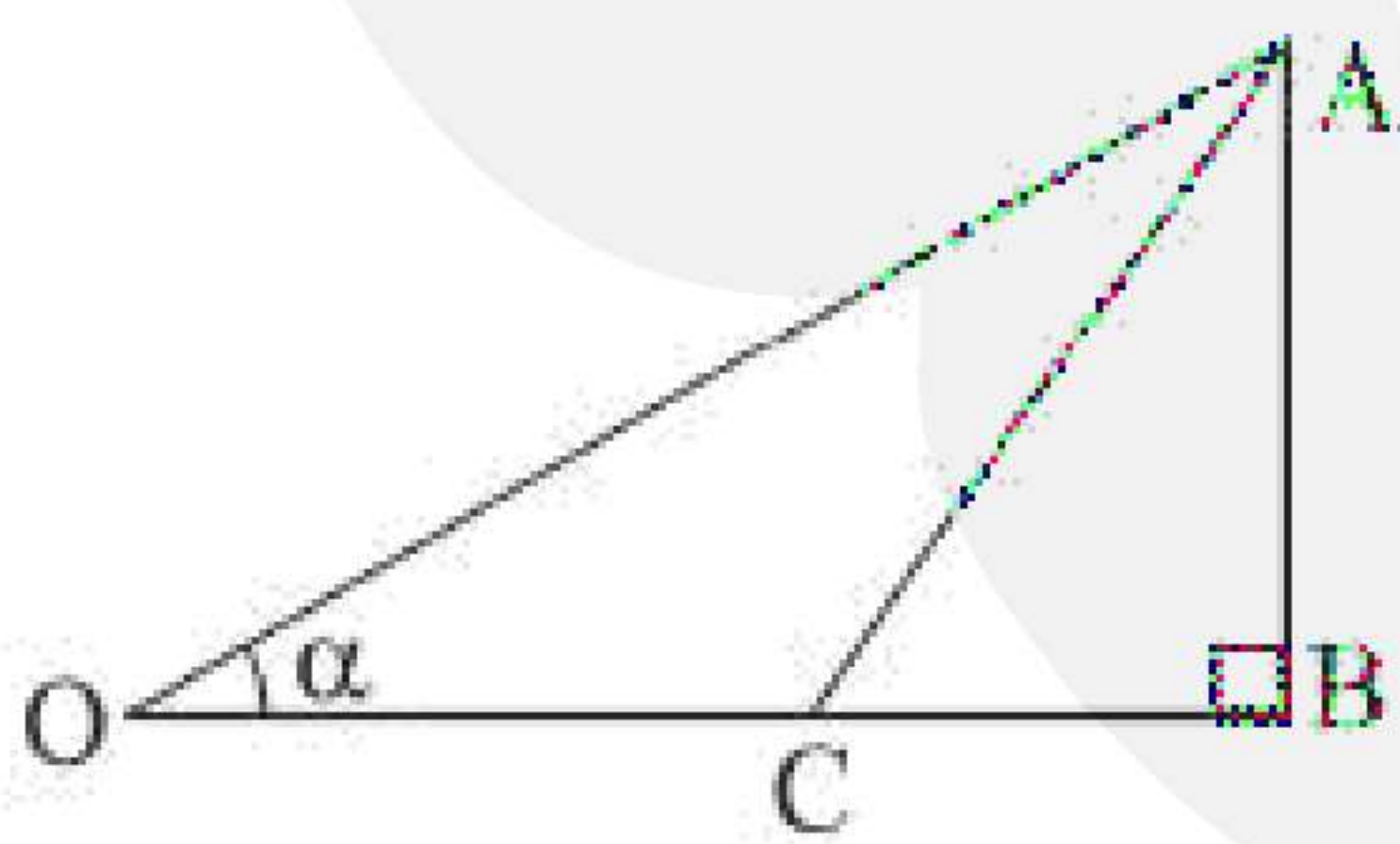
۱۱- مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = b + a \cos\left(\frac{\pi}{ab}x\right)$ به ترتیب برابر ۹ و -۳ است. دوره‌ی تناوب تابع f کدام است؟
(۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۱۲- برد تابع $f(x) = \cos\left(\frac{\pi[x]}{2}\right)$ شامل چند عضو است؟ ([] نماد جزء صحیح است).
(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۸

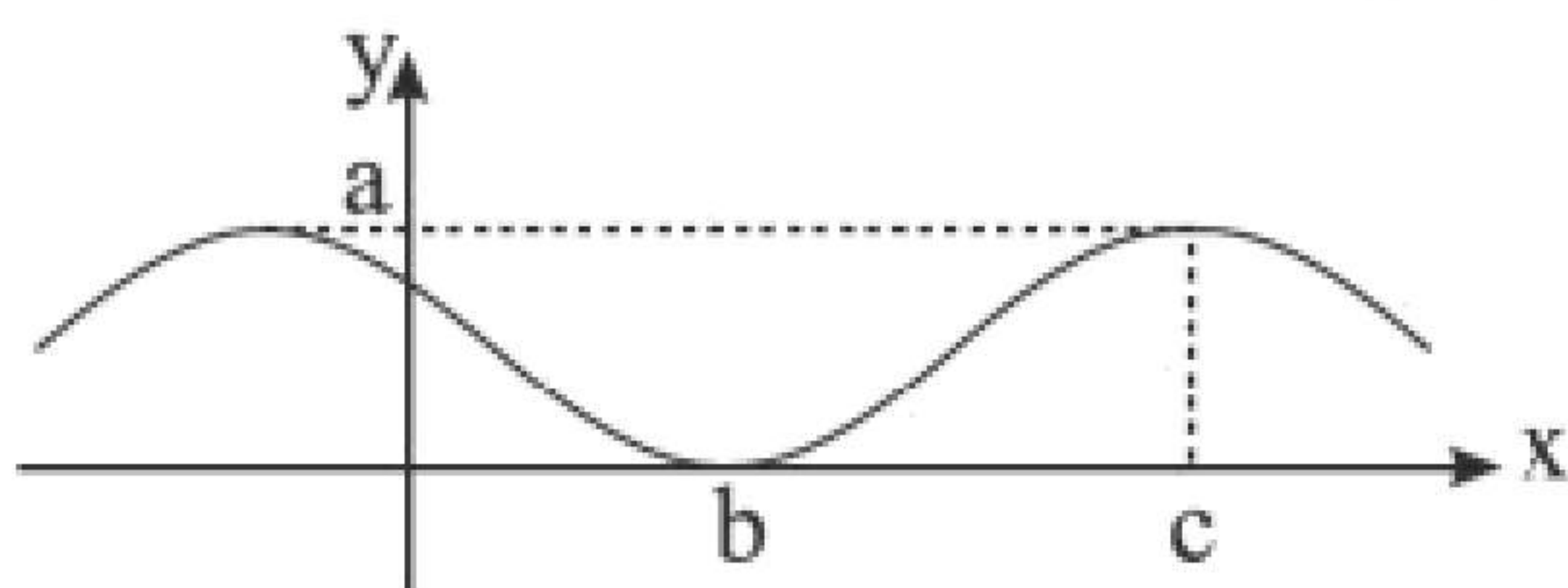
۱۳- تابع $f(x) = -4 \cos x$ روی بازه‌ی $\left[-\frac{5\pi}{2}, k\right]$ دقیقاً در دو نقطه، عرضی برابر -۴ دارد. بیشترین مقدار k چقدر است؟
(۱) صفر (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) 2π (۴) $\frac{5\pi}{2}$

۱۴- اگر $f(x) + f(-x) = 0$ باش، ضابطه‌ی $f(x)$ کدام تابع می‌تواند باشد؟
(۱) $f(x) = \sin x + \cos x$ (۲) $f(x) = \tan x + \cos x$
(۳) $f(x) = \tan x + \cot x$ (۴) $f(x) = \sin^3 x + \cos^3 x$

۱۵- در شکل زیر، مثلث ABC متساوی‌الساقین به ساق $\sqrt{2}$ و $OA = 2\sqrt{5}$ است. مقدار $\tan \alpha$ چه قدر است؟



(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$
(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$



۱۶- نمودار تابع $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1$ به صورت مقابل است.

حاصل $\frac{b+2c}{a}$ کدام است؟

(۱) 2π (۲) 3π
(۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{2}$



۱۷- اگر $-\frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{7\pi}{12}$ و $A = \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$ باشد، حدود A کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \leq A \leq 1$ (۲) $-1 \leq A \leq 1$ (۳) $-1 \leq A \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2} \leq A \leq 1$

۱۸- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) هر یک رادیان تقریباً 57° است و هر درجه برابر $\frac{\pi}{180}$ رادیان است.

(ب) طول کمان روبه‌رو 100° در دایره‌ای به شعاع ۳ متر، $\frac{5\pi}{27}$ متر است.

(ج) تابع $y = \sin x$ در نقاطی به طول $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$) کمترین مقدار خود را دارد.

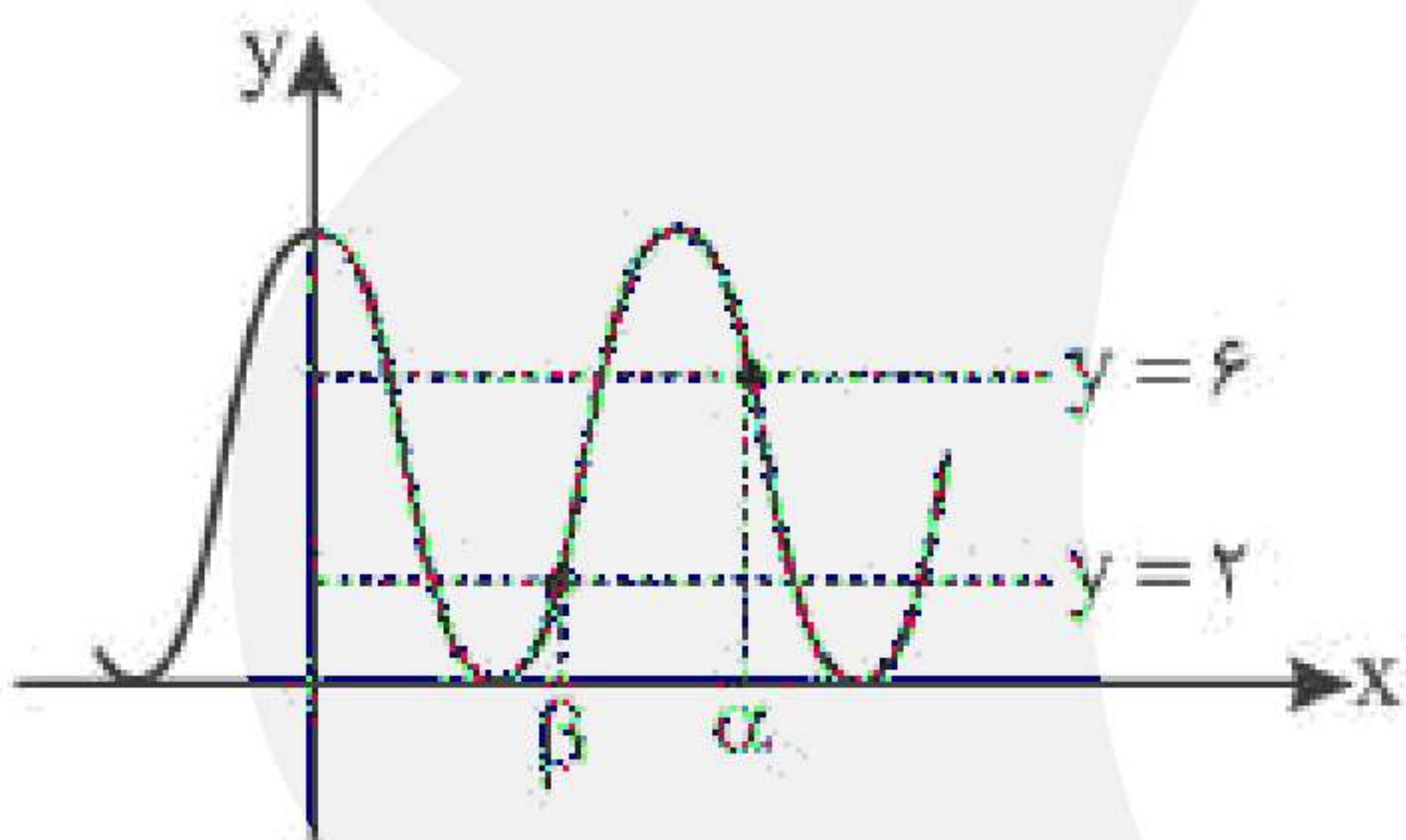
(د) حداکثر مقدار تابع $y = |\sin x|$ ، صفر است.

(ه) تابع $y = \cos x$ در نقاطی به طول $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$) برابر صفر است.

(و) حداقل مقدار تابع $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2$ ، -۳ است.

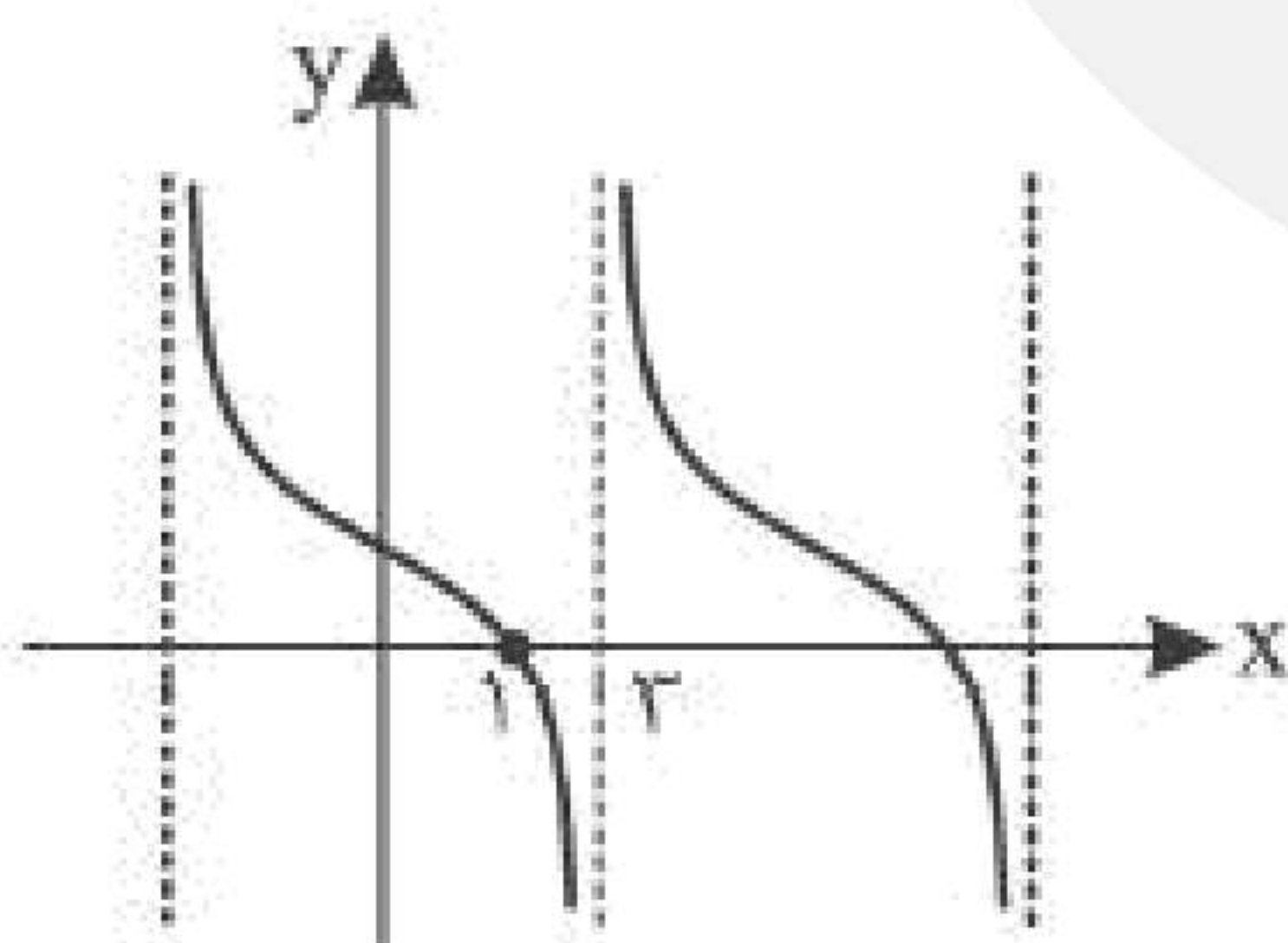
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹- در شکل زیر قسمتی از نمودار $y = 4 + 4\cos \pi x$ رسم شده است. مقدار $\alpha - \beta$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۲۰- شکل زیر بخشی از نمودار $f(x) = 1 - a \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{b}x\right)$ است، مقدار ab کدام است؟



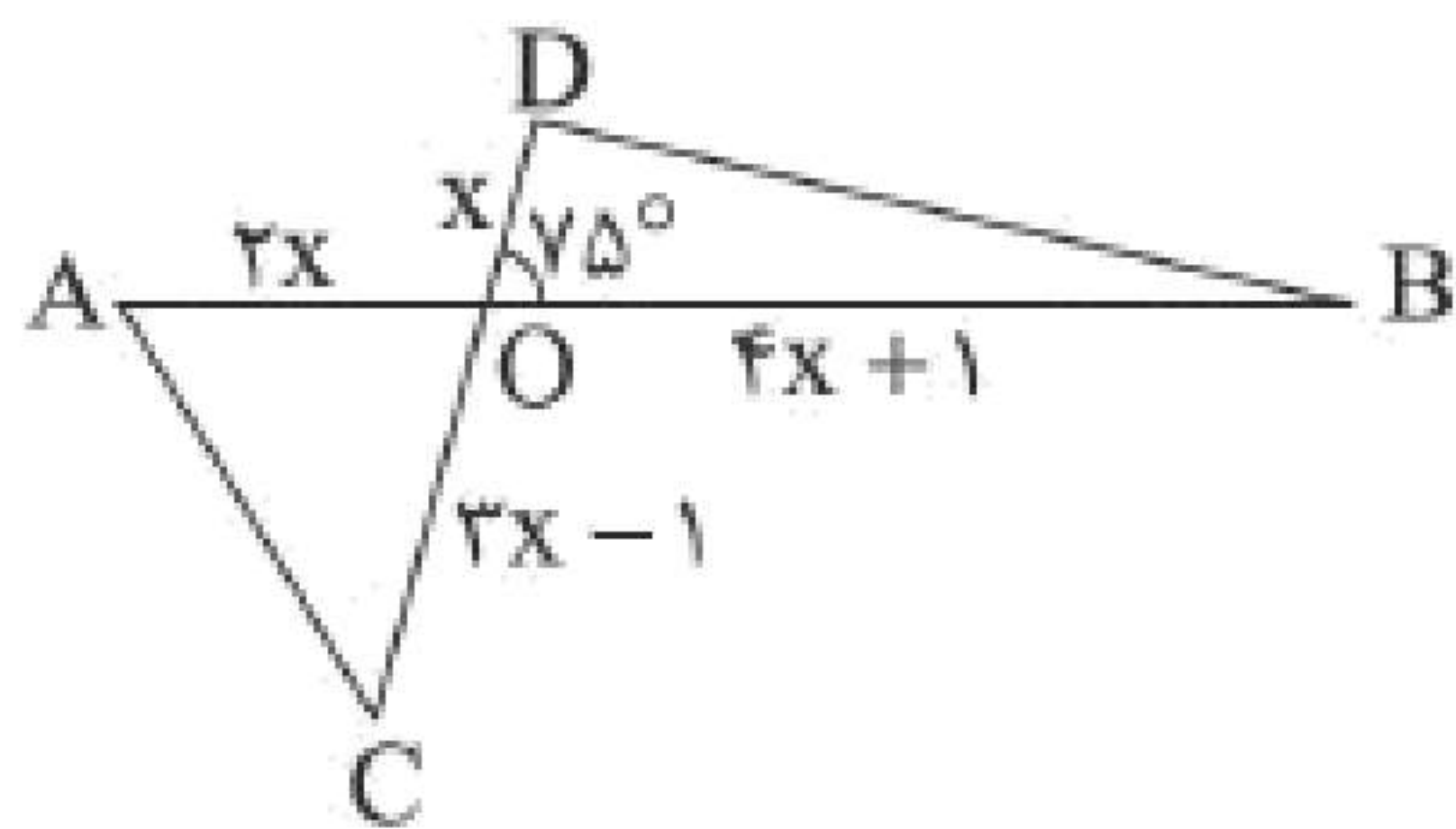
- (۱) $4\sqrt{3}$
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) $6\sqrt{2}$
(۴) $6\sqrt{3}$



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۱- اگر $A = 3\text{tg}^2 30^\circ + 2\text{Cos}^2 45^\circ - \text{Sin}^2 60^\circ$ و $B = 3\text{Cotg}^2 60^\circ - 2\text{Sin}^2 135^\circ + \text{Cos}^2 30^\circ$ باشند، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $A = B$ (۲) $3A = 5B$ (۳) $5A = 3B$ (۴) $A + B = 1$



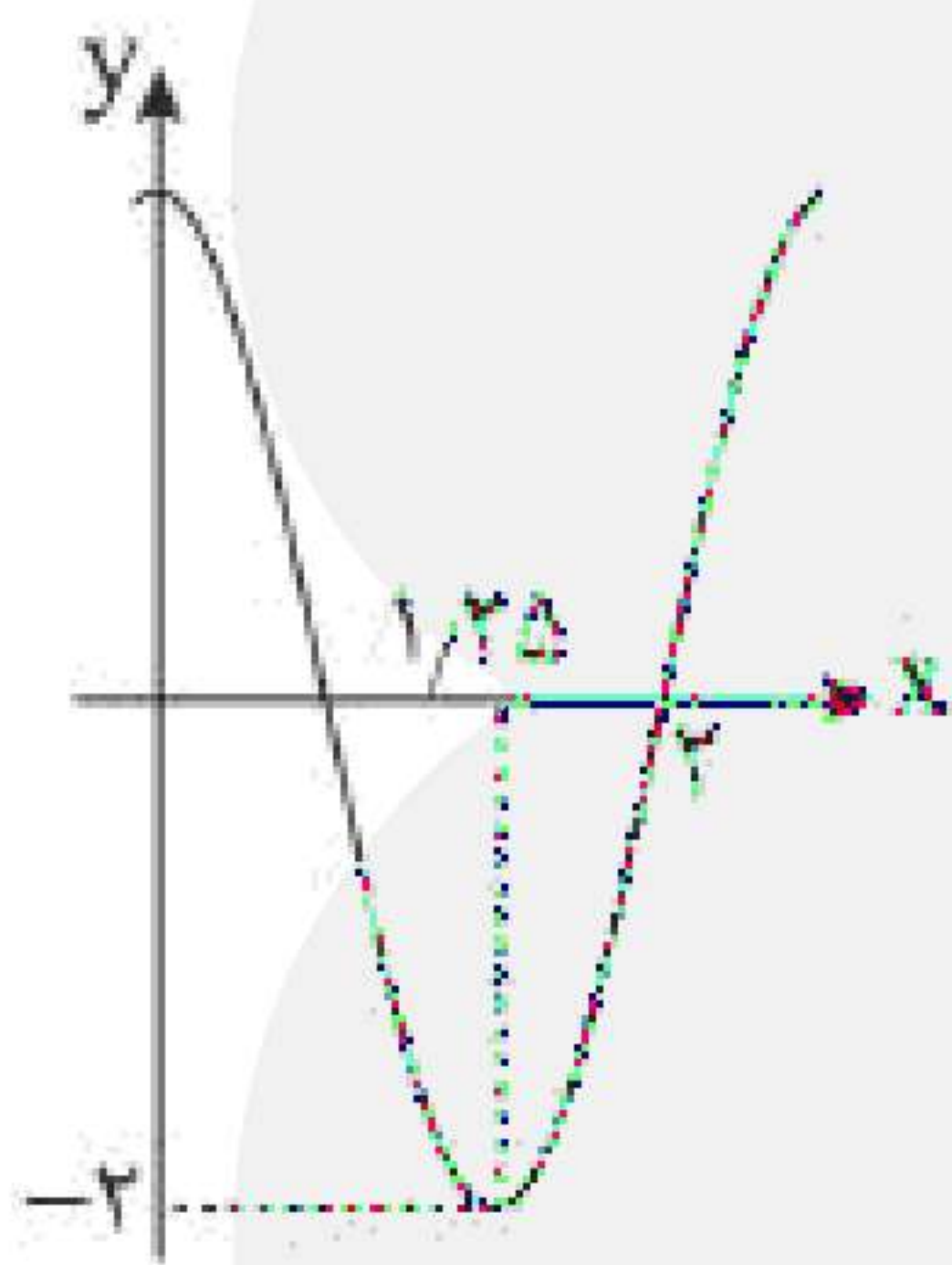
۲۲- اگر مساحت مثلث‌های $\triangle OBD$ و $\triangle OAC$ با هم برابر باشند، طول پاره‌خط CD کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۵

۲۳- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\text{Sin} x = 1 - 3\text{Cos} 2x$ در بازه‌ی $(0, 2\pi)$ چه عددی است؟

- (۱) 5π (۲) 3π (۳) 6π (۴) 4π

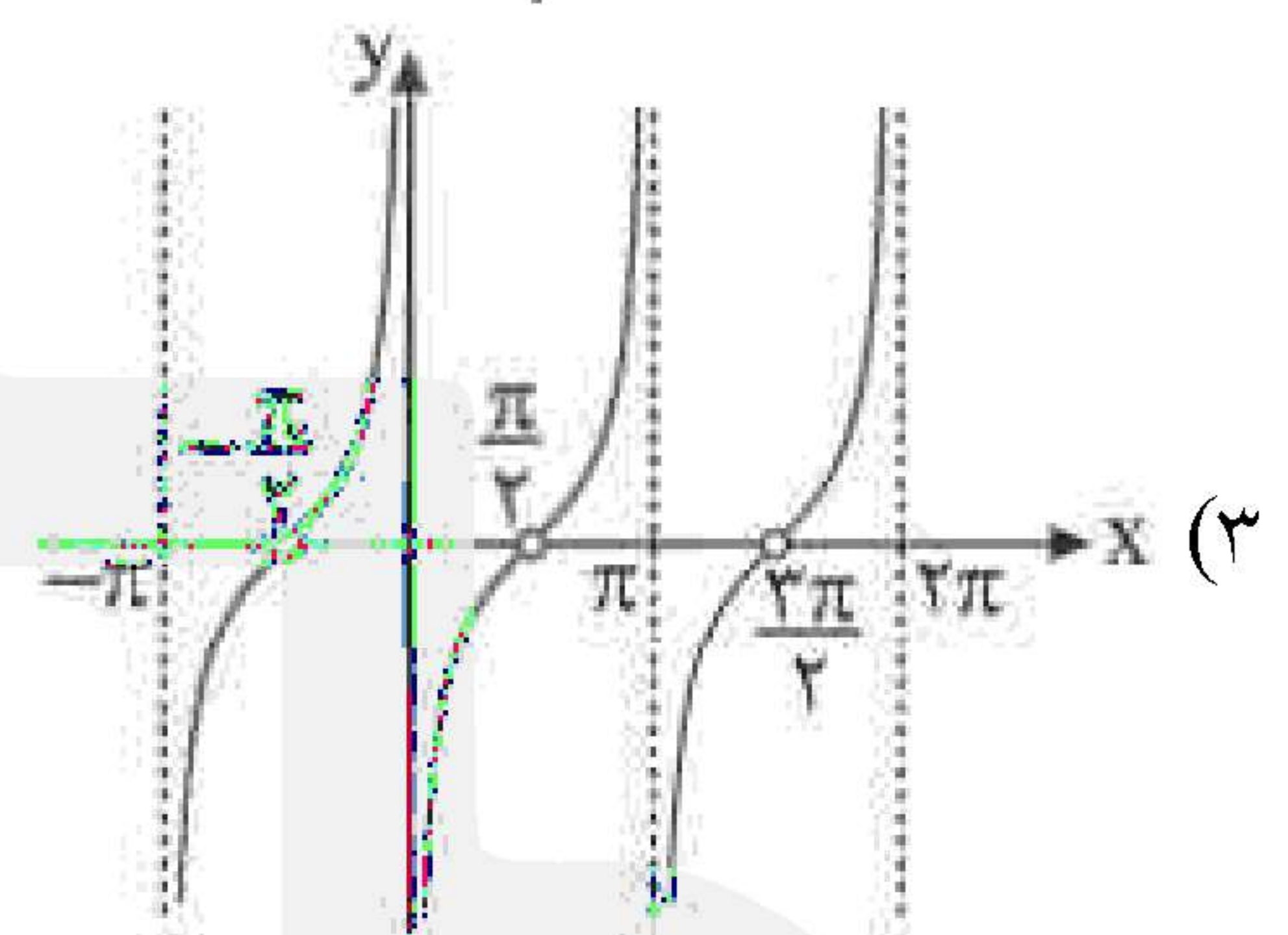
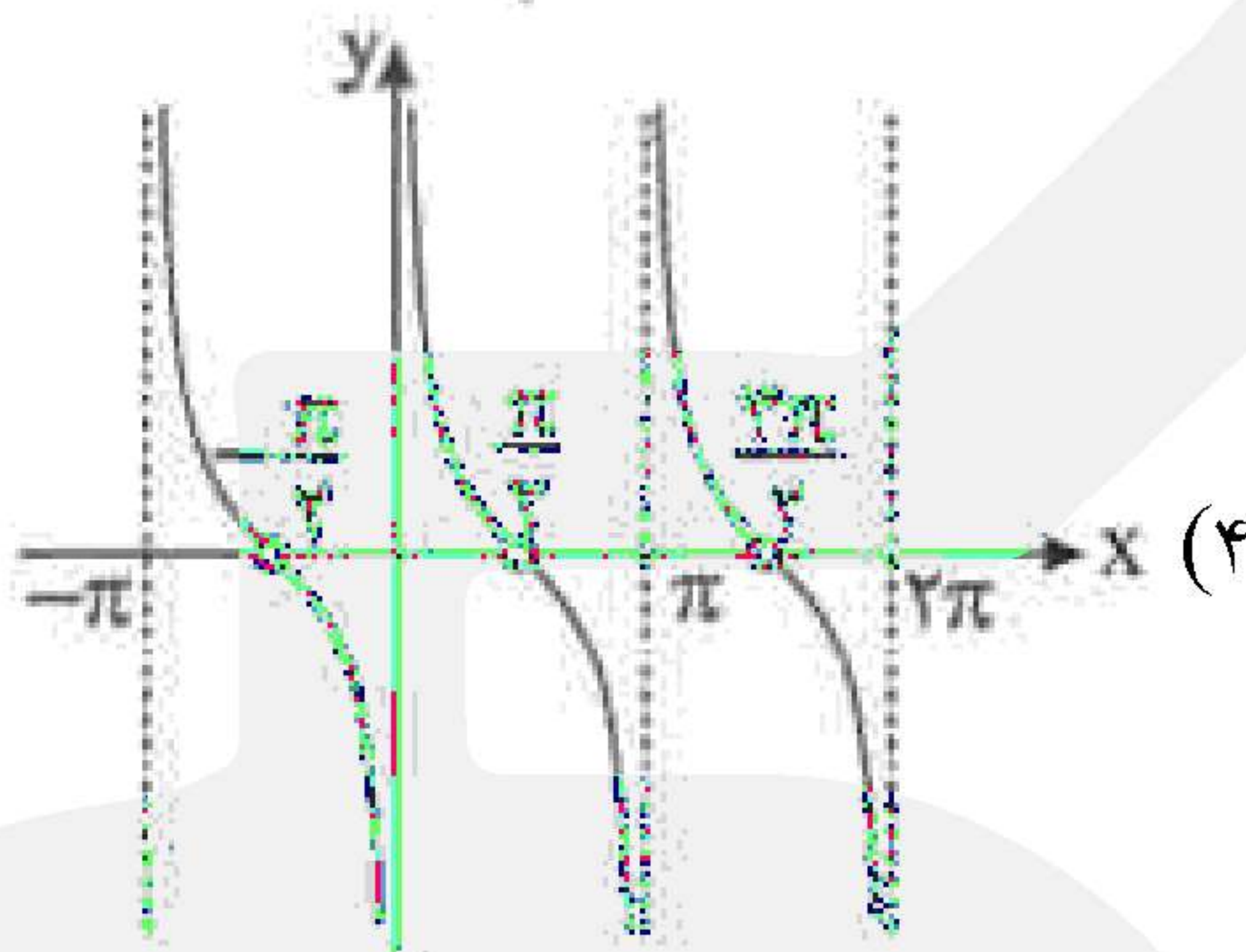
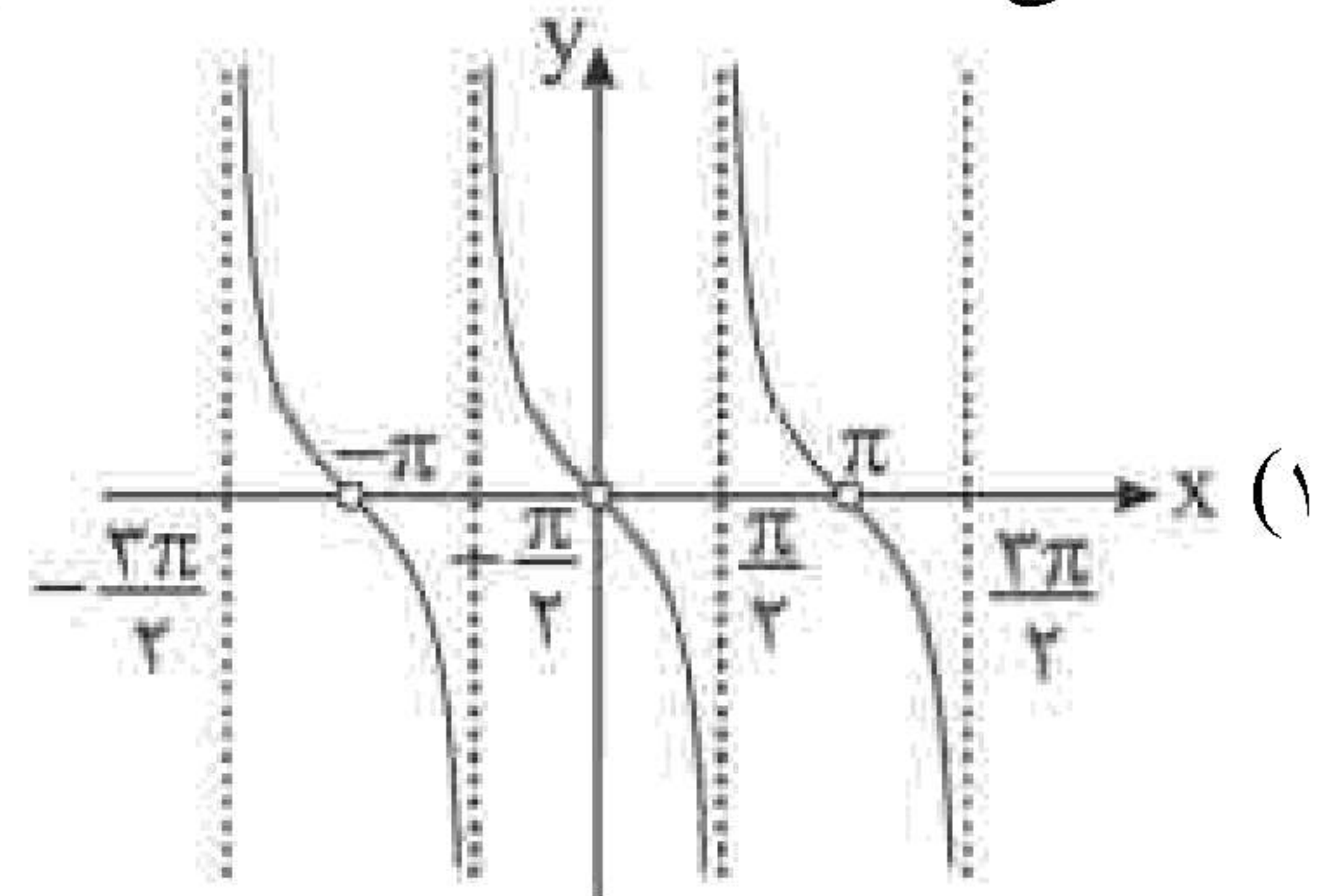
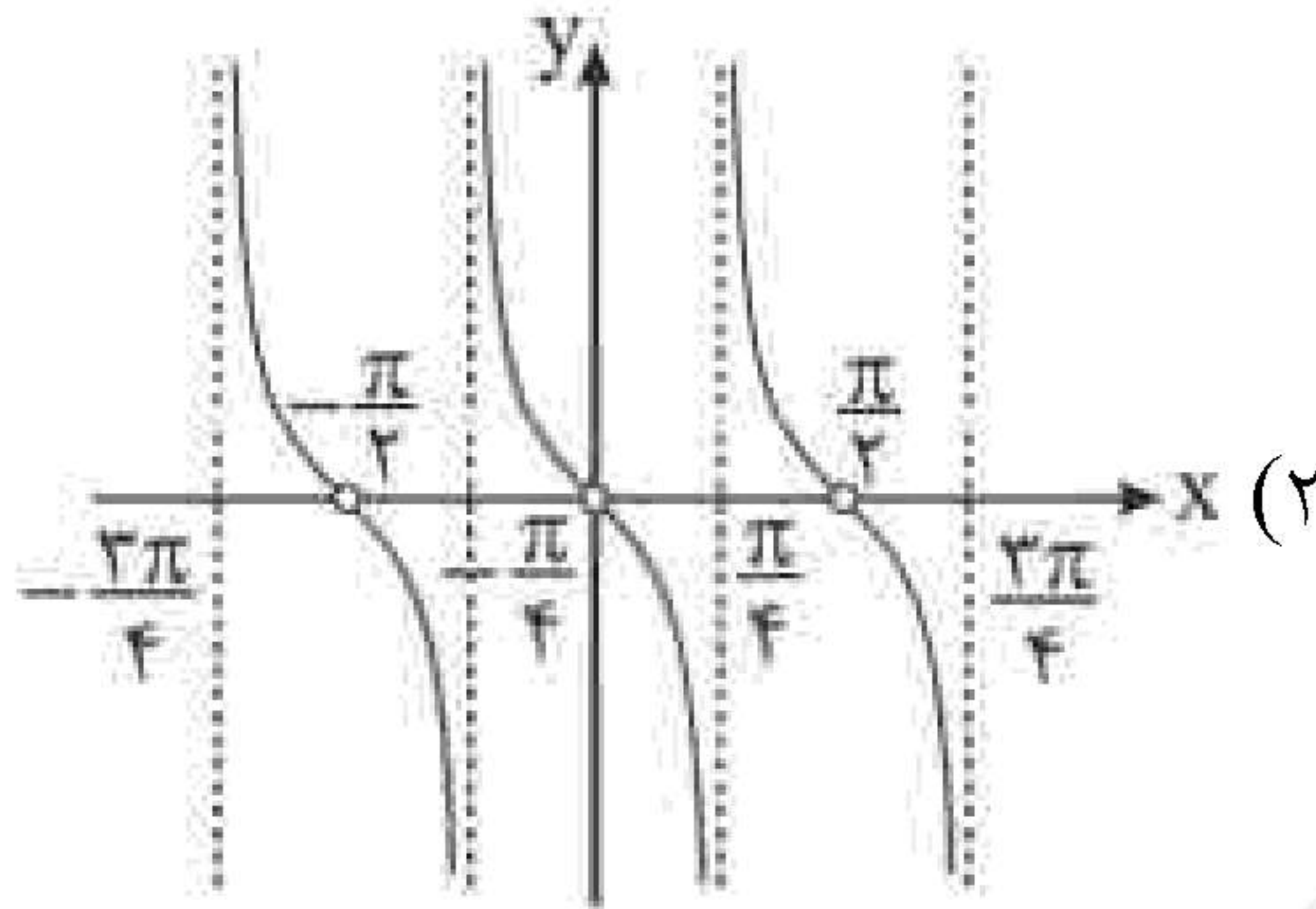
۲۴- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a\text{Cos}(bx + c)$ را نشان می‌دهد. مقدار b برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{2\pi}{3}$ (۴) $\frac{3\pi}{4}$

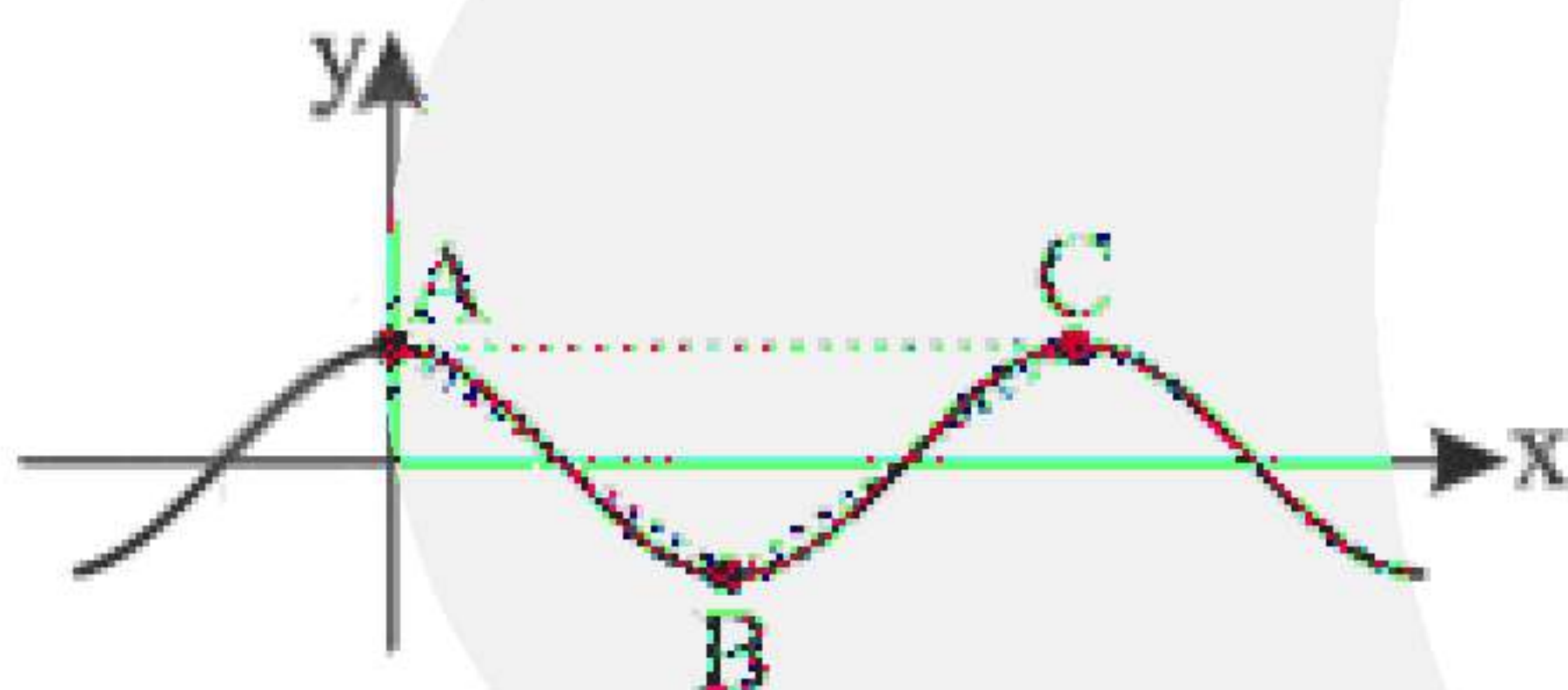


۲۵- نمودار تابع $y = 2 \cot 2x - \cot x$ شبیه کدام گزینه است؟



۲۶- اگر $\sin \alpha = \sqrt{3m-1}$ و $\cos \alpha = \sqrt{\frac{m+1}{5}}$ ، در این صورت مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{16}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{5}{16}$



۲۷- در شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{3}{2} \cos x$ رسم شده است. مساحت مثلث ABC کدام است؟

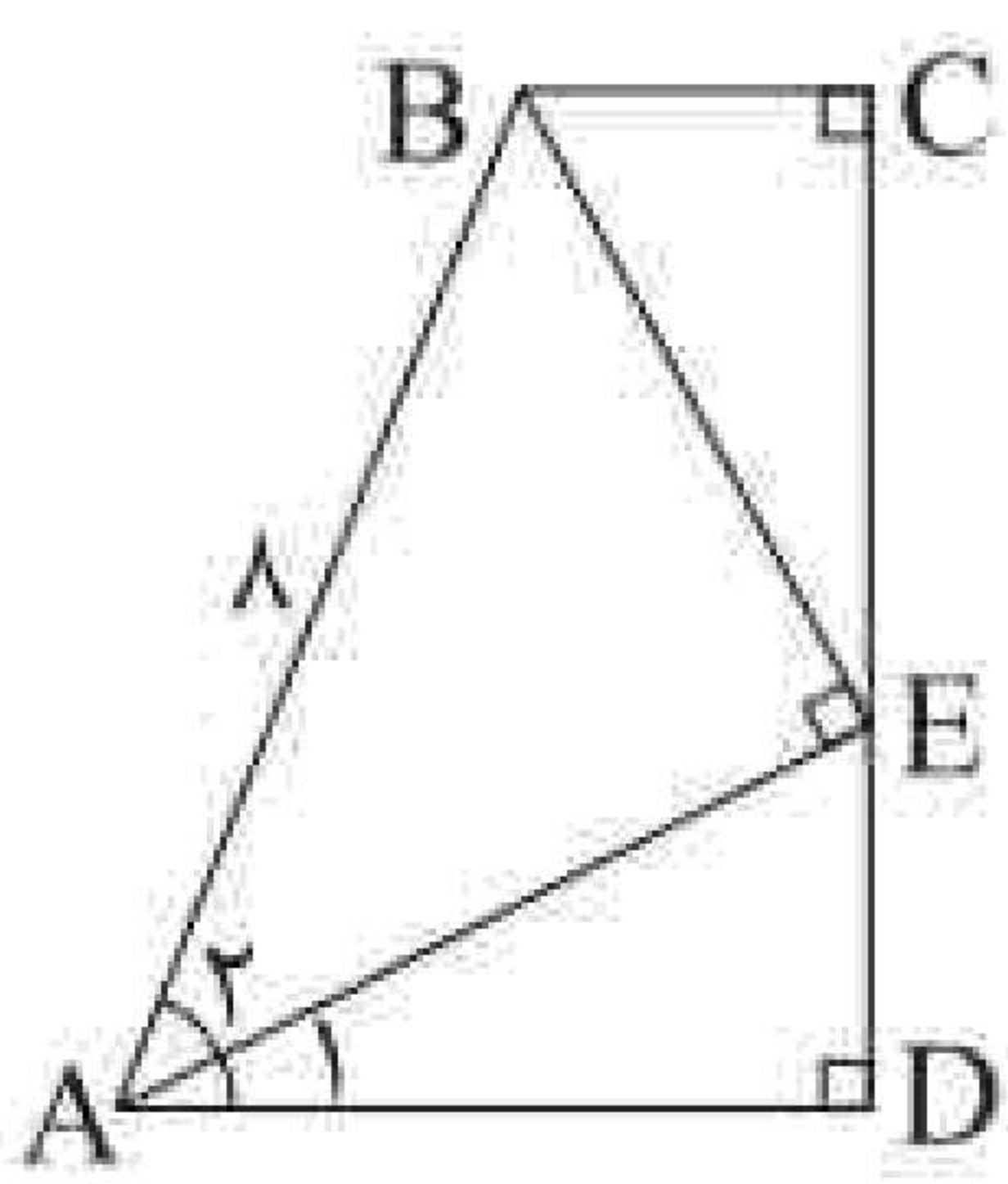
- (۱) $\frac{3\pi}{2}$ (۲) 2π (۳) 3π (۴) 6π

۲۸- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{5}$ ، مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{25}$ (۲) $\frac{21}{25}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{22}{25}$

۲۹- اگر $\frac{\sin(x - \frac{\pi}{2}) + \cos(\frac{\sqrt{\pi}}{2} + x)}{-\sin(x - 5\pi) - \cos(\pi + x)} = -\frac{5}{12}$ ، حاصل $\tan x$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{17}$ (۲) $\frac{7}{17}$ (۳) $\frac{17}{7}$ (۴) $-\frac{17}{7}$



۳۰- در دوزنقه‌ی قائمه‌الزاویه‌ی شکل مقابل، $\hat{A}_1 = \frac{\pi}{12}$ و $\hat{A}_2 = \frac{\pi}{8}$ است. حاصل DE.CE چقدر است؟ ($AB = 8$)

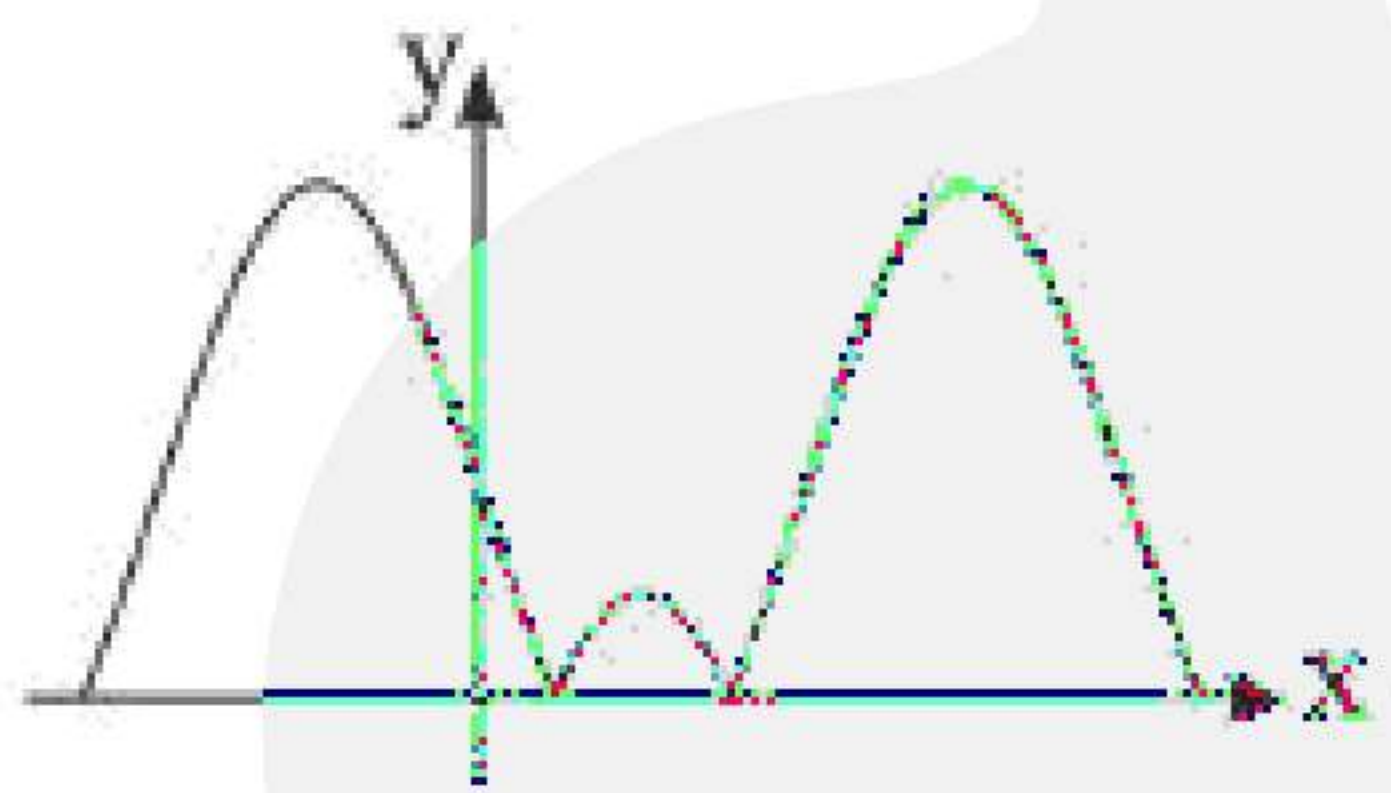
- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{2}$
(۳) $4\sqrt{6}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۳۱- برد تابع $f(x) = [\operatorname{tg} x]$ در بازه $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$ چند عضوی است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

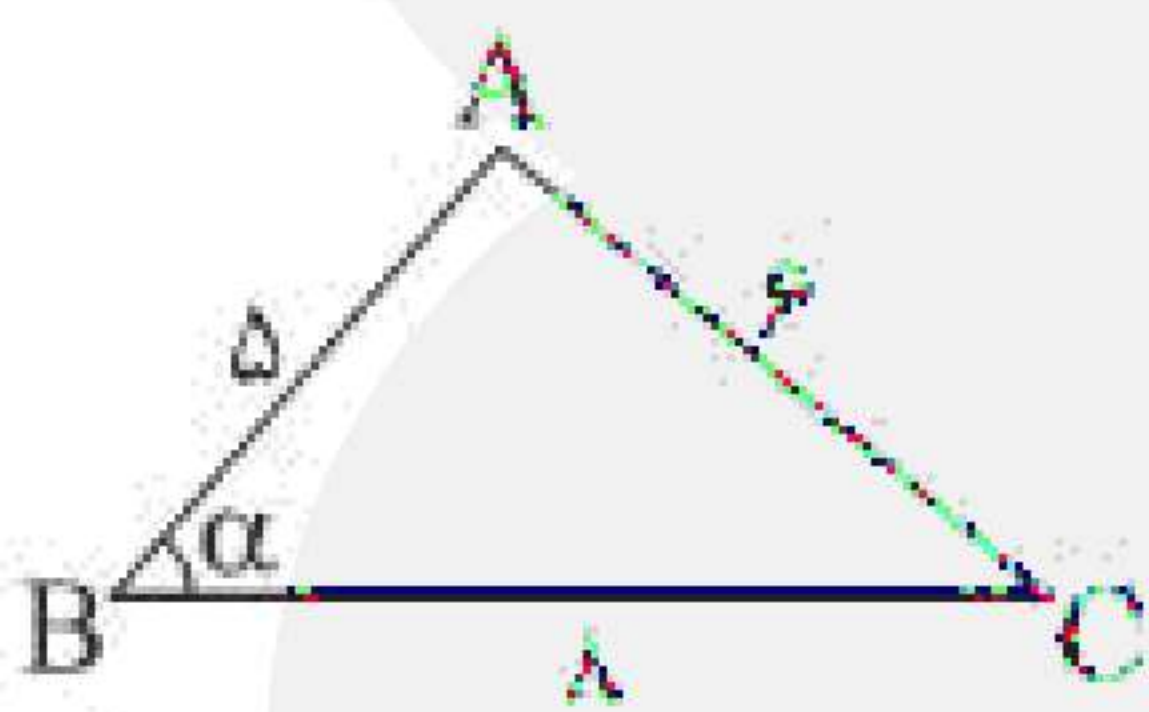
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۲- شکل زیر بخشی از نمودار کدام تابع می‌تواند باشد؟



- (۱) $y = |2 \sin x - 3|$
(۲) $y = |3 \cos x - 2|$
(۳) $y = |3 \sin x - 2|$
(۴) $y = |2 \cos x - 3|$



۳۳- در شکل زیر مقدار $\cos \alpha$ چه قدر است؟

- (۱) $\frac{13}{16}$ (۲) $\frac{63}{80}$
(۳) $\frac{11}{16}$ (۴) $\frac{53}{80}$

۳۴- جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۲) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
(۳) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = k\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = k\pi - \frac{\pi}{3} \end{cases}$

۳۵- اگر $\cos\left(\frac{11\pi}{2} - x\right) - 3 \cos(x - 5\pi) = 0$ ، حاصل $\tan\left(\frac{5\pi}{2} + x\right)$ کدام است؟

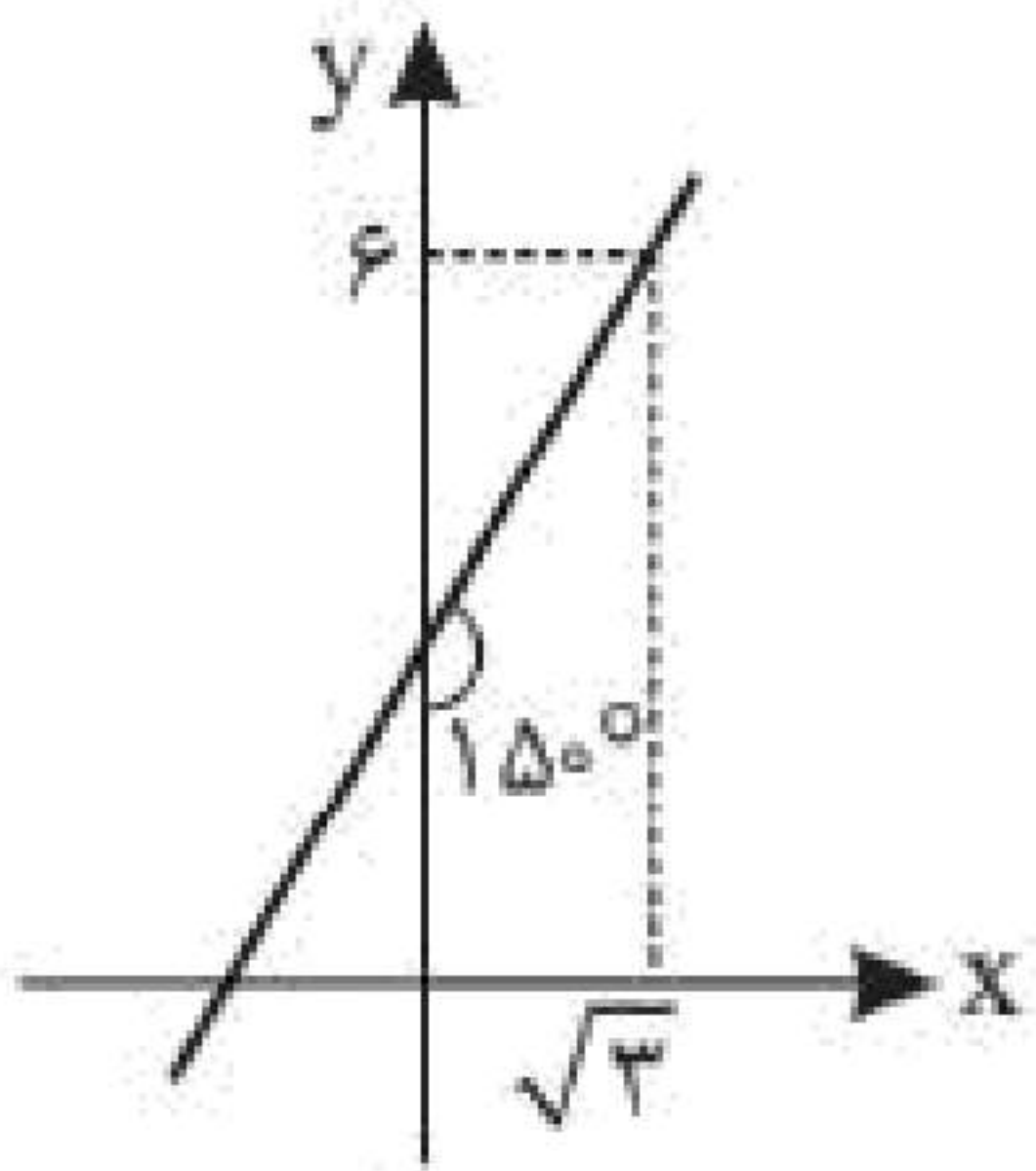
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) -۳

۳۶- اگر $x = \alpha$ یک جواب معادلهٔ مثلثاتی $2 + \cos 2x = 3 \cos x$ و $\alpha \neq 2k\pi$ باشد، مقدار $\cos 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$



۳۷- معادله خط زیر در کدام گزینه آمده است؟



$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 5 \quad (1)$$

$$y = -\sqrt{3}x + 9 \quad (2)$$

$$y = \sqrt{3}x + 3 \quad (3)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 9 \quad (4)$$

۳۸- مقدار $2 \sin 13^\circ \sin 103^\circ$ با کدام گزینه برابر است؟

$$2 \cos 32^\circ - 1 \quad (1) \quad \cos 26^\circ \quad (2) \quad -\cos 64^\circ \quad (3) \quad \cos 116^\circ \quad (4)$$

۳۹- اگر $\cot \alpha = -3$ و α در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد مقدار عبارت $A = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\tan \alpha}$ چند برابر $\frac{-1}{\sqrt{10}}$ است؟

$$12 \quad (1) \quad 6 \quad (2) \quad 8 \quad (3) \quad 10 \quad (4)$$

۴۰- اگر $-\frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{\pi}{3}$ و $\sin 2\alpha = \frac{2m-3}{4}$ چند مقدار صحیح می تواند داشته باشد؟

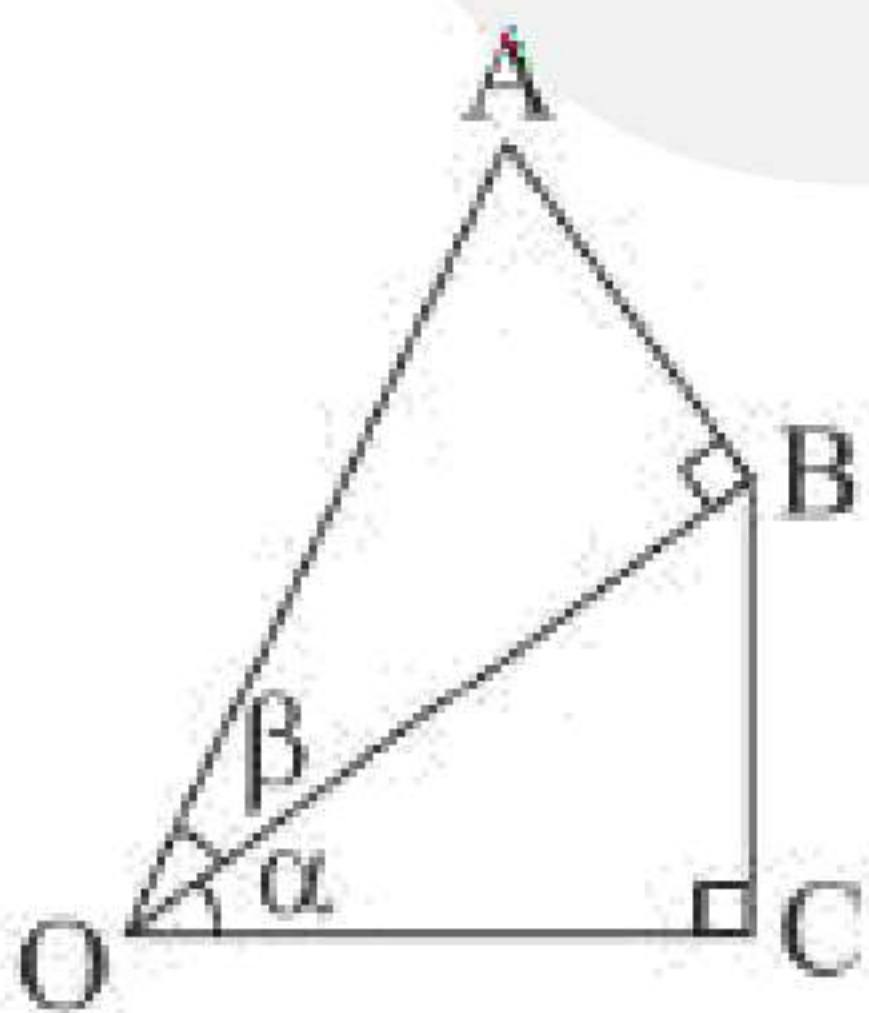
$$3 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 5 \quad (4)$$

۴۱- حاصل عبارت $\tan\left(\frac{11\pi}{6}\right) \cdot \cos\left(-\frac{19\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{8\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(\frac{14\pi}{3}\right)$ کدام است؟

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad -2 \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (4)$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۲- با توجه به شکل زیر کدام گزینه در مورد اندازه OC صحیح است؟



$$OC = OA \sin \alpha \sin \beta \quad (1)$$

$$OC = OA \sin \alpha \cos \beta \quad (2)$$

$$OC = OA \cos \alpha \cos \beta \quad (3)$$

$$OC = OA \cos \alpha \sin \beta \quad (4)$$

۴۳- انتهای کمان های $\frac{3\pi}{5}$ ، α و β روی دایره مثلثاتی، سه رأس یک مثلث متساوی الاضلاع اند. مجموع زوایای α و β بر

حسب رادیان چه قدر است؟ ($0 < \alpha, \beta < 2\pi$)

$$2\pi \quad (1) \quad \frac{16\pi}{5} \quad (2) \quad \frac{14\pi}{5} \quad (3) \quad \frac{4\pi}{3} \quad (4)$$



۴۴- اگر $f(\sin x + \cos x) = \sin 2x$ باشد $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ، مقدار $f^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۴۵- تابع $y = 1 - 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}x\right)$ در بازه $(0, \alpha)$ اکیداً یکنوا است. حداکثر α کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

۴۶- اگر $\sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha = 2$ باشد، مقدار $\tan 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\pm \frac{3}{2}$ (۲) $\pm \frac{2}{3}$ (۳) $\pm \frac{3}{4}$ (۴) $\pm \frac{4}{3}$

۴۷- اگر 60° و $\frac{\pi}{9}$ رادیان دو زاویه از یک مثلث باشند، زاویه سوم چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{9}$ (۲) $\frac{4\pi}{9}$ (۳) $\frac{2\pi}{3}$ (۴) $\frac{7\pi}{9}$

۴۸- نمودارهای توابع $y = \sin x$ و $y = \cos x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ در نظر بگیرید. اگر بازه (a, b) بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که در آن رابطه $\cos x < \sin x$ برقرار باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۴۹- مقدار $A = \frac{1}{1 + \tan 10^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 80^\circ}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{4}$

۵۰- اگر $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ ، آنگاه مقدار عبارت $A = \cos^3 x (1 + 3 \tan x) + \sin^3 x (1 + 3 \cot x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{7}{27}$ (۳) $\frac{8}{27}$ (۴) $\frac{2}{9}$